

Peran Protein dalam Dukungan Nutrisi dan Pemulihan Pasien Kanker Ovarium: A Narrative Review

The Role of Protein in Nutritional Support and Recovery of Ovarian Cancer Patients: A Narrative Review

Fitriyadi Kusuma^{1,2}

¹Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia

²Divisi Ginekologi Onkologi, Departemen Obstetri dan Ginekologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia-Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo

Email: kusumafitriyadi@gmail.com

Abstrak

Latar Belakang: Asupan protein penting untuk mempertahankan massa otot, mempercepat pemulihan pasca operasi, dan meningkatkan toleransi kemoterapi pada pasien kanker ovarium. Namun, belum banyak tinjauan yang membahas manfaat spesifiknya terhadap prognosis dan kualitas hidup. **Tujuan:** Meninjau bukti ilmiah mengenai pengaruh asupan protein pada pasien kanker ovarium. **Metode:** Pencarian literatur dilakukan melalui PubMed, Scopus, dan Google Scholar menggunakan kata kunci seperti *protein intake*, *ovarian cancer*, *muscle mass*, *fatigue*, dan *quality of life*. Studi dipilih berdasarkan metodologi yang jelas dan relevansi temuan. **Hasil:** Konsumsi protein $\geq 1,5$ g/kgBB/hari dikaitkan dengan peningkatan massa otot dan penurunan kehilangan otot saat kemoterapi. Suplementasi protein sebelum dan sesudah operasi membantu pemulihan gastrointestinal dan mengurangi lama rawat inap. Asupan protein juga meningkatkan fungsi imun dan menurunkan risiko kelelahan serta malnutrisi. Pasien dengan asupan protein tinggi menunjukkan kelangsungan hidup bebas progresi yang lebih baik. **Diskusi:** Asupan protein yang cukup mendukung pemulihan fisik dan toleransi terapi pada pasien kanker ovarium. Intervensi nutrisi, termasuk suplementasi protein, dapat menjadi bagian penting dari tata laksana komprehensif. **Kesimpulan:** Asupan protein yang adekuat berperan signifikan dalam meningkatkan hasil klinis dan kualitas hidup pasien kanker ovarium. Nutrisi sebaiknya disesuaikan secara individual dalam manajemen kanker. **Saran:** Diperlukan integrasi penilaian status nutrisi dan perencanaan asupan protein ke dalam protokol perawatan pasien kanker ovarium, khususnya selama fase perioperatif dan kemoterapi. Kolaborasi antara dokter, ahli gizi, dan tim onkologi penting untuk memastikan kecukupan protein harian, baik melalui makanan maupun suplementasi bila diperlukan.

Kata kunci: asupan protein; kanker ovarium; massa otot; kelelahan; kualitas hidup.

Abstract

Background: Protein intake is essential for maintaining muscle mass, accelerating postoperative recovery, and improving chemotherapy tolerance in ovarian cancer patients. However, few reviews have specifically addressed its impact on prognosis and quality of life. **Objective:** To review scientific evidence on the effect of protein intake in ovarian cancer patients. **Methodology:** Literature was searched through PubMed, Scopus, and Google Scholar using keywords such as *protein intake*, *ovarian cancer*, *muscle mass*, *fatigue*, and *quality of life*. Studies were selected based on clear methodology and relevance of findings. **Results:** Protein consumption ≥ 1.5 g/kg body weight/day was associated with increased muscle mass and reduced muscle loss during chemotherapy. Protein supplementation before and after surgery supported gastrointestinal recovery and shortened hospital stay. Adequate protein intake also enhanced immune function and reduced the risk of fatigue and malnutrition. Patients with higher protein intake showed better progression-free survival outcomes. **Discussion:** Sufficient protein intake supports physical recovery and therapy tolerance in ovarian cancer patients. Nutritional interventions, including protein supplementation, may serve as an important part of comprehensive cancer management. **Conclusion:** Adequate protein intake plays a significant role in improving clinical outcomes and quality of life for ovarian cancer patients. Nutrition should be personalized as part of cancer care. **Recommendation:** Nutritional assessment and planning for protein intake should be integrated into the care protocols for ovarian cancer patients, particularly during the perioperative and chemotherapy phases. Collaboration among physicians, dietitians, and oncology teams is essential. **Keywords:** protein intake; ovarian cancer; muscle mass; fatigue; quality of life.

* Corresponding Author: Fitriyadi Kusuma, Universitas Sriwijaya, Indralaya, Indonesia

E-mail : kusumafitriyadi@gmail.com

Doi : 10.35451/jkg.v7i2.2666

Received : April 02, 2025. Accepted: April 11, 2025. Published: April 30, 2025

Copyright (c) 2025 : Fitriyadi Kusuma. Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

1. PENDAHULUAN

Kanker ovarium tetap menjadi keganasan ginekologi yang paling mematikan, dengan perkiraan 20.890 kasus baru dan 12.730 kematian di Amerika Serikat pada tahun 2025. Prognosis yang buruk disebabkan oleh diagnosis yang terlambat—75% kasus terdeteksi pada stadium III atau IV—serta heterogenitas tumor dan tingginya tingkat resistensi terhadap kemoterapi serta kekambuhan. Pengobatan konvensional mengombinasikan pembedahan sitoreduktif dengan kemoterapi berbasis platinum. Namun, perbaikan yang hanya marginal dalam kelangsungan hidup bebas progresi serta toksisitas pengobatan menunjukkan perlunya biomarker yang lebih baik dan terapi yang lebih terarah. Kanker ovarium secara signifikan mengganggu status gizi melalui berbagai mekanisme. Gangguan metabolisme terjadi akibat peningkatan pengeluaran energi istirahat yang dipicu oleh aktivitas siklus Cori dan glukoneogenesis, sementara kakeksia yang dimediasi oleh sitokin (TNF- α , IL-6) mempercepat kehilangan massa otot. Obstruksi usus terjadi pada 30–50% kasus lanjut akibat massa tumor atau gangguan motilitas usus, yang semakin memperburuk kondisi malnutrisi. Selain itu, komplikasi akibat pengobatan seperti pembedahan dan kemoterapi juga berdampak negatif terhadap penyerapan nutrisi, dengan 33% penyintas melaporkan gejala persisten yang memengaruhi asupan makanan setelah perawatan. Tingkat keparahan malnutrisi berkorelasi dengan peningkatan angka kematian dan kesakitan pascaoperasi serta penurunan kualitas hidup. [1,2,3]

Bukti terkini menyoroti potensi terapeutik protein dalam pemulihan pasien kanker ovarium. Asupan protein lebih dari 1,5 g/kg berat badan setelah pengobatan dikaitkan dengan penurunan risiko kekambuhan sebesar 39% (HR 0,61) serta peningkatan kelangsungan hidup bebas progresi dibandingkan dengan asupan yang kurang dari atau sama dengan 1 g/kg. Selain itu, kecukupan protein berperan dalam mengurangi sarkopenia, meningkatkan fungsi imun, serta mendukung perbaikan jaringan selama masa pemulihan pasca kemoterapi. Pedoman klinis saat ini merekomendasikan agar minimal 20% dari total energi berasal dari protein guna mengatasi kondisi katabolik, meskipun penilaian yang terindividualisasi menggunakan alat seperti skor Krebs tetap diperlukan. [4,5,6]

Ulasan ini menyintesis data mekanistik dan klinis guna menetapkan strategi asupan protein berbasis bukti, sekaligus mengatasi kesenjangan dalam manajemen gizi bagi pasien kanker ovarium.

2. METODE

Penulisan paper ini menggunakan pendekatan tinjauan literatur naratif dengan meninjau berbagai sumber ilmiah yang membahas hubungan antara asupan protein dan prognosis serta kualitas hidup pasien kanker ovarium. Sumber yang digunakan mencakup artikel penelitian yang dipublikasikan dalam jurnal medis terkemuka, laporan klinis, dan rekomendasi gizi dari organisasi kesehatan.

Pencarian literatur dilakukan melalui basis data elektronik seperti PubMed, Scopus, dan Google Scholar dengan kata kunci: protein intake, ovarian cancer, muscle mass, fatigue, chemotherapy side effects, dan quality of life. Artikel yang dipilih mencakup penelitian kohort, studi intervensi gizi, dan ulasan ilmiah yang relevan dengan topik pembahasan.

Pemilihan sumber dilakukan berdasarkan relevansi terhadap topik, kejelasan metodologi, serta signifikansi temuan yang dilaporkan. Artikel yang hanya berisi opini tanpa data empiris atau yang memiliki metodologi yang lemah dikecualikan dari pembahasan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Patofisiologi Kanker Ovarium dan Implikasinya terhadap Status Gizi

Kanker ovarium menyebabkan gangguan metabolisme sistemik yang memperburuk malnutrisi dan kehilangan massa otot, diperparah oleh toksisitas pengobatan. Tumor ini menunjukkan adaptasi metabolik khas yang berkontribusi pada defisit nutrisi sistemik, salah satunya melalui dominasi Efek Warburg. Meskipun berada di lingkungan kaya oksigen, sel tumor lebih memilih jalur glikolisis dibandingkan fosforilasi oksidatif, mengonsumsi glukosa 20–30 kali lebih banyak daripada jaringan sehat. Kondisi ini menguras cadangan glukosa tubuh dan menyebabkan ketidakseimbangan nutrisi yang signifikan. [7]

Selain itu, tumor yang resisten terhadap cisplatin meningkatkan ekspresi fatty acid synthase (FASN) hingga 4–6 kali lipat untuk mendukung sintesis membran lipid dan β -oksidasi dalam produksi ATP/NADPH. Akibatnya, cadangan lemak tubuh mengalami penurunan, sementara stres oksidatif meningkat. [7,8]

Tidak hanya itu, sel tumor juga mengeksploitasi asam amino dengan menyerap 25–40% dari asam amino yang beredar dalam tubuh untuk sintesis protein dan anaplerosis siklus TCA, memperparah katabolisme otot. Adaptasi ini menciptakan mekanisme drainase nutrisi parasitik, di mana 70% pasien kanker ovarium telah mengalami malnutrisi sejak pertama kali didiagnosis. [8,9,10]

Kehilangan massa otot pada pasien kanker ovarium terjadi melalui tiga jalur utama, yaitu badai sitokin, kerusakan akibat kemoterapi, dan sindrom anoreksia-kakheksia. Tumor mensekresi sitokin proinflamasi seperti IL-6 dan TNF- α , yang meningkatkan aktivitas proteasom hingga 300%, sehingga mempercepat pemecahan protein otot. Selain itu, agen kemoterapi berbasis platinum mengganggu fungsi mitokondria dalam sel otot (miosit), mengurangi kapasitas sintesis ATP hingga 45% dan memicu apoptosis, yang semakin memperburuk degradasi otot. Di sisi lain, sindrom anoreksia-kakheksia yang terjadi pada 60% pasien kanker ovarium stadium lanjut dikaitkan dengan resistensi leptin, yang menyebabkan disregulasi nafsu makan di tingkat hipotalamus. Akibatnya, asupan kalori pasien menurun drastis sebesar 35–50%, mempercepat proses sarkopenia. Dampak klinis dari kehilangan massa otot ini sangat signifikan, di mana setiap penurunan 5% dalam indeks massa otot rangka dikaitkan dengan peningkatan risiko komplikasi pascaoperasi sebesar 28% serta penurunan toleransi terhadap kemoterapi. Oleh karena itu, strategi nutrisi yang tepat menjadi esensial dalam pengelolaan kanker ovarium untuk memperbaiki status gizi, mencegah sarkopenia, dan meningkatkan efektivitas terapi.[8,9,10,11]

Tabel 1. Tantangan Gizi yang Spesifik terhadap Terapi[8,9,10,11]

Terapi	Efek Metabolik	Penyesuaian Kebutuhan Protein
Bedah	Meningkatkan pengeluaran energi istirahat sebesar 20% selama 14 hari pascaoperasi; kehilangan nitrogen ≥ 12 g/hari	+0,3–0,5 g/kg/hari
Kemoterapi	Mukositis mengurangi absorpsi asam amino sebesar 40%; hepatotoksitas menurunkan sintesis albumin	+0,5–0,7 g/kg/hari
Radiasi	Fibrosis usus menurunkan efisiensi absorpsi nutrisi sebesar 30–50%	+0,2–0,4 g/kg/hari

Pasien yang menerima $\geq 1,5$ g protein/kg/hari selama kemoterapi neoadjuvan mempertahankan 92% massa otot awal dibandingkan 67% pada kelompok kontrol. Pedoman terkini merekomendasikan asupan protein sebesar 1,2–2,0 g/kg/hari, dengan 20–30% berasal dari asam amino rantai cabang (BCAA) untuk mengurangi katabolisme. Patofisiologi ini menegaskan perlunya suplementasi protein dini dan agresif yang disesuaikan dengan fase terapi guna mengurangi pencurian metabolik oleh tumor dan mengoptimalkan pemulihan pasien.[5,10]

Peran Protein dalam Dukungan Nutrisi Pasien Kanker Ovarium

Protein memegang peranan penting dalam proses regenerasi sel, pemulihan pascaoperasi, dan modulasi sistem imun pada pasien kanker ovarium. Seiring dengan perjalanan penyakit dan berbagai tahapan pengobatan yang dijalani, kebutuhan asupan protein meningkat untuk mengoptimalkan pemulihan serta menjaga kualitas hidup pasien. Salah satu aspek utama dalam perannya adalah mendukung sintesis protein otot, yang krusial dalam mencegah sarkopenia akibat kemoterapi. Pasien dengan asupan protein lebih dari 1,5 g/kg/hari terbukti mampu mempertahankan 92% massa otot rangka awal selama terapi neoadjuvan, dibandingkan dengan hanya 67% pada kelompok dengan asupan lebih rendah. Selain itu, modulasi jalur mTOR melalui konsumsi protein nabati seperti kedelai juga menunjukkan manfaat dalam memperlambat pertumbuhan tumor dengan menurunkan fosforilasi eukaryotic initiation factor 4E-binding protein 1, tanpa mengorbankan massa otot tanpa lemak.[4,11,12]

Dalam konteks pemulihan pascaoperasi, konsumsi suplemen whey protein (WPS) terbukti memberikan manfaat klinis yang signifikan. Pemberian 20 gram WPS sebelum dan sesudah operasi mampu mengurangi durasi rawat inap hingga 14,3 jam, dari rata-rata 93,3 jam menjadi 79 jam ($P=0,021$), sekaligus mempercepat pemulihan fungsi

gastrointestinal yang ditandai dengan flatus pertama yang lebih cepat (23,3 jam vs 37,1 jam, $P<0,001$). Selain itu, stres akibat prosedur bedah dapat meningkatkan katabolisme protein hingga kehilangan ≥ 12 gram nitrogen per hari, sehingga suplementasi dengan WPS yang kaya asam amino rantai cabang (BCAA) menjadi krusial dalam mengimbangi kehilangan nitrogen dan mempercepat penyembuhan luka.[11,13]

Peran protein dalam mendukung sistem imun pasien kanker ovarium juga tidak bisa diabaikan. Konsumsi protein hewani, khususnya dari produk susu, menunjukkan korelasi dengan peningkatan kelangsungan hidup secara keseluruhan, dengan hazard ratio (HR) sebesar 0,71 pada kelompok dengan asupan susu tinggi. Efek ini diduga berkaitan dengan peningkatan proliferasi limfosit serta peningkatan fungsi sel T dan produksi imunoglobulin yang lebih optimal. Sementara itu, pola makan berbasis protein nabati juga memiliki keunggulan tersendiri dalam meningkatkan toleransi terhadap kemoterapi. Pasien yang menerapkan diet tinggi protein nabati mengalami penurunan berat badan 18% lebih sedikit akibat efek samping cisplatin ($P<0,001$) serta memiliki median kelangsungan hidup lima hari lebih panjang dibandingkan mereka yang mengonsumsi protein hewani. Dengan berbagai mekanisme ini, asupan protein yang tepat tidak hanya membantu pasien kanker ovarium dalam mengatasi dampak pengobatan tetapi juga berkontribusi pada prognosis yang lebih baik dalam jangka panjang.[4,12]

Tabel 2. Panduan Asupan Protein Sesuai Fase Pengobatan[4,11,12,13]

Fase Pengobatan	Rekomendasi Asupan	Pertimbangan Utama
Kemoterapi Aktif	1,5–2,0 g/kg/hari	Prioritaskan sumber kaya leusin (whey, telur) untuk stimulasi sintesis otot
Pascaoperasi	1,4–2,0 g/kg/hari	Konsumsi terjadwal: 20–40 g setiap 3–4 jam untuk memaksimalkan anabolisme
Pemeliharaan	$\geq 1,2$ g/kg/hari	Kombinasikan sumber nabati dan hewani; batasi daging olahan <18 g/hari

Implementasi Praktis

Makanan kecil dan sering dengan 20–30 g protein per porsi membantu mengurangi anoreksia dan kembung akibat pengobatan. Pasca pengobatan, asupan protein $>1,5$ g/kg/hari menurunkan risiko kekambuhan sebesar 39% (HR 0,61) dibandingkan konsumsi ≤ 1 g/kg/hari.[4]

Bukti ini menegaskan bahwa protein bukan hanya substrat metabolik tetapi juga agen terapeutik dalam perawatan kanker ovarium, menuntut strategi asupan yang dipersonalisasi sesuai dengan fase terapi pasien.

Sumber Protein yang Direkomendasikan untuk Pasien Kanker Ovarium

Pemenuhan asupan protein yang optimal sangat penting bagi pasien kanker ovarium untuk mendukung perbaikan jaringan, memperkuat fungsi imun, dan menjaga kesehatan secara keseluruhan. Sumber protein yang direkomendasikan dapat berasal dari protein hewani maupun nabati, masing-masing dengan keunggulan

tersendiri. Protein hewani memiliki profil asam amino lengkap dengan bioavailabilitas tinggi, menjadikannya pilihan utama dalam mendukung pemulihan pasien. Daging tanpa lemak seperti ayam tanpa kulit, kalkun, dan daging merah rendah lemak menyediakan protein berkualitas tinggi serta zat besi dan zinc yang penting untuk fungsi imun. Ikan juga menjadi sumber protein yang sangat baik, dengan ikan berlemak seperti salmon dan makarel yang kaya akan omega-3 berperan dalam mengurangi peradangan, sementara ikan putih menawarkan protein tanpa lemak dengan kandungan kalori yang lebih rendah. Selain itu, telur sebagai sumber protein berkualitas tinggi yang mudah dicerna dapat dikonsumsi baik sebagai makanan utama maupun camilan. Produk susu seperti Greek yogurt, keju cottage, dan susu rendah lemak juga penting dalam memenuhi kebutuhan protein sekaligus menyediakan kalsium dan vitamin D yang mendukung kesehatan tulang. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa asupan susu yang lebih tinggi berkorelasi dengan peningkatan angka kelangsungan hidup pasien kanker ovarium.[4]

Di sisi lain, protein nabati dapat menjadi pilihan bagi pasien yang ingin meningkatkan asupan serat atau mengurangi konsumsi produk hewani. Tahu dan tempe, sebagai produk kedelai, merupakan sumber protein lengkap dengan kandungan fitoestrogen yang berpotensi memberikan efek protektif terhadap beberapa jenis kanker. Kacang-kacangan, lentil, dan kacang polong tidak hanya kaya protein, tetapi juga mengandung serat, vitamin, dan mineral yang mendukung kesehatan pencernaan selama pengobatan. Selain itu, biji-bijian seperti chia seed, flaxseed, serta kacang almond dan kenari mengandung protein serta lemak sehat, sementara selai kacang dapat digunakan sebagai tambahan kalori dan protein yang praktis dalam camilan sehari-hari.[4]

Bagi pasien yang mengalami kesulitan memenuhi kebutuhan protein melalui makanan akibat efek samping pengobatan seperti mual atau kehilangan nafsu makan, suplemen protein dapat menjadi solusi. Minuman protein siap saji atau bubuk protein dapat membantu memastikan asupan protein tetap tercukupi tanpa perlu mengonsumsi makanan dalam jumlah besar. Alternatif lainnya adalah smoothie buatan sendiri dengan kombinasi buah, yogurt, atau bubuk protein, yang dapat memberikan nutrisi dalam bentuk yang lebih mudah dikonsumsi.[4,14,15]

Dalam hal rekomendasi asupan harian, pasien kanker ovarium umumnya membutuhkan 1,2–2,0 g/kg berat badan protein per hari tergantung pada fase pengobatan dan kebutuhan individu. Distribusi konsumsi protein sepanjang hari dalam porsi sekitar 20–30 g per makan dapat membantu mengoptimalkan sintesis otot dan pemulihan, terutama bagi pasien yang menjalani kemoterapi atau pemulihan pascaoperasi. Dengan menerapkan strategi konsumsi protein yang tepat, pasien dapat meningkatkan kualitas hidup dan mempercepat proses pemulihan selama dan setelah perawatan kanker ovarium.[4,14,15]

4. PEMBAHASAN

Asupan protein memiliki dampak yang signifikan terhadap prognosis dan kualitas hidup pasien kanker ovarium. Konsumsi protein yang memadai berperan dalam menjaga massa otot, meningkatkan kekuatan fisik, mengurangi kelelahan, serta meningkatkan kesejahteraan pasien selama dan setelah pengobatan. Salah satu aspek penting dari asupan protein adalah pengaruhnya terhadap massa otot dan kekuatan fisik. Pasien dengan asupan protein lebih tinggi, terutama di atas 1,2 g/kg berat badan, cenderung mengalami peningkatan massa otot rangka (SMM) dan massa bebas lemak (FFM) selama kemoterapi. Hal ini sangat penting, terutama bagi pasien dengan berat badan kurang, karena mempertahankan massa otot dapat meningkatkan performa fisik dan membantu pasien menjalani kehidupan sehari-hari dengan lebih baik. Selain itu, massa otot yang optimal juga berperan dalam mempercepat pemulihan pascaoperasi dan mengurangi risiko komplikasi.[11]

Selain menjaga massa otot, asupan protein yang cukup juga membantu dalam mengelola kelelahan, yang merupakan efek samping umum dari kanker dan pengobatannya. Pasien yang mengonsumsi protein dalam jumlah yang cukup cenderung memiliki tingkat energi yang lebih baik dan mengalami kelelahan yang lebih rendah dibandingkan mereka yang kekurangan protein. Selain itu, protein juga berperan dalam mengurangi efek samping kemoterapi lainnya, seperti kehilangan massa otot dan defisiensi nutrisi. Kandungan asam amino esensial dalam protein membantu memperbaiki jaringan yang rusak serta mendukung fungsi imun pasien, sehingga mereka lebih mampu bertahan terhadap dampak negatif pengobatan kanker.[4]

Dari sisi klinis, penelitian menunjukkan bahwa asupan protein yang lebih tinggi juga berhubungan dengan peningkatan angka kelangsungan hidup pasien kanker ovarium. Studi kohort melaporkan bahwa pasien yang mengonsumsi lebih dari 1,5 g/kg berat badan protein memiliki angka kelangsungan hidup bebas progresi yang lebih baik (HR 0,61) dibandingkan mereka dengan asupan yang lebih rendah. Pola makan tinggi protein, terutama

yang bersumber dari produk hewani seperti susu, juga dikaitkan dengan peningkatan kelangsungan hidup secara keseluruhan (HR 0,71). Selain itu, status gizi pasien kanker ovarium juga sangat dipengaruhi oleh kecukupan asupan protein. Menjaga kadar protein yang optimal dapat mencegah malnutrisi, yang sering terjadi pada pasien kanker, sehingga secara keseluruhan meningkatkan kesehatan dan kualitas hidup selama pengobatan sebagaimana studi sebelumnya yang juga melihat peningkatan kualitas nutrisi pada pasien kanker lainnya.[16] Serta perhatian akan pentingnya optimalisasi nutrisi dapat ditingkatkan dengan edukasi yang baik sebagaimana studi sebelumnya yang membahas pada kanker keganasan ginekologi lain.[17-20] Dengan demikian, strategi nutrisi yang disesuaikan dengan kebutuhan individu perlu diterapkan dalam manajemen kanker ovarium untuk mendukung pemulihan yang lebih baik dan meningkatkan kualitas hidup pasien.[4,11]

5. KESIMPULAN

Asupan protein yang memadai berperan penting dalam mendukung pemulihan pasien kanker ovarium, terutama dalam mempertahankan massa otot, meningkatkan kekuatan fisik, serta mengurangi tingkat kelelahan selama dan setelah pengobatan. Studi menunjukkan bahwa konsumsi protein yang lebih tinggi dikaitkan dengan kualitas hidup yang lebih baik dan kemungkinan peningkatan angka harapan hidup pada pasien kanker ovarium.

Dengan demikian, perhatian terhadap pola makan, khususnya kecukupan protein, perlu menjadi bagian dari pendekatan multidisiplin dalam perawatan kanker ovarium. Strategi nutrisi yang disesuaikan dengan kebutuhan individu dapat membantu meningkatkan respons terhadap terapi dan pencegahan komplikasi terkait malnutrisi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada dr. Kemal Akbar Suryoadji, MKM yang sudah membantu pengkajian penulisan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] American Cancer Society. Key statistics for ovarian cancer [Internet]. 2025 [cited 2025 Mar 20]. Available from: <https://www.cancer.org/cancer/types/ovarian-cancer/about/key-statistics.html>
- [2] Saman S, Srivastava N, Yasir M, Chauhan I. A comprehensive review on current treatments and challenges involved in the treatment of ovarian cancer. *Curr Cancer Drug Targets*. 2024;24(2):142-66.
- [3] Tavares V, Marques IS, Melo IG, Assis J, Pereira D, Medeiros R. Paradigm shift: a comprehensive review of ovarian cancer management in an era of advancements. *Int J Mol Sci*. 2024 Feb 3;25(3):1845.
- [4] Johnston EA, Ibiebele TI, Friedlander ML, Grant PT, van der Pols JC, Webb PM; Ovarian cancer Prognosis And Lifestyle (OPAL) Study Group. Association of protein intake with recurrence and survival following primary treatment of ovarian cancer. *Am J Clin Nutr*. 2023 Jul;118(1):50-8.
- [5] Rinninella E, Fagotti A, Cintoni M, Raoul P, Scaletta G, Quagliozzi L, et al. Nutritional interventions to improve clinical outcomes in ovarian cancer: a systematic review of randomized controlled trials. *Nutrients*. 2019 Jun 21;11(6):1404.
- [6] Gadducci A, Cosio S, Fanucchi A, Genazzani AR. Malnutrition and cachexia in ovarian cancer patients: pathophysiology and management. *Anticancer Res*. 2001 Jul-Aug;21(4B):2941-7.
- [7] Tondo-Steele K, McLean K. The "sweet spot" of targeting tumor metabolism in ovarian cancers. *Cancers (Basel)*. 2022 Sep 27;14(19):4696.
- [8] Jia W, Li M. Unveiling insights into ovarian cancer metabolism through space- and time-resolved analysis. *Cancers (Basel)*. 2023 Oct 8;15(19):4881.
- [9] Porporato PE. Understanding cachexia as a cancer metabolism syndrome. *Oncogenesis*. 2016 Feb 22;5(2):e200.
- [10] Benna-Doyle S, Baguley BJ, Laing E, Kiss N. Nutritional interventions during treatment for ovarian cancer: a narrative review and recommendations for future research. *Maturitas*. 2024 May;183:107938.

- [11] Manikam NRM, Andrijono A, Witjaksono F, Kekalih A, Sunaryo J, Widya AS, et al. Dynamic changes in body composition and protein intake in epithelial ovarian cancer patients undergoing chemotherapy: a preliminary study. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2024 Feb 1;25(2):555-62.
- [12] Taha AAA, Koshiyama M, Matsumura N, et al. The effect of the type of dietary protein on the development of ovarian cancer. *Oncotarget*. 2018;9(35):23987-1000.
- [13] Chitti W, Insin P, Prueksaritanond N. Effect of whey protein supplementation on postoperative outcomes after gynecological cancer surgery: a randomized controlled trial. *World J Oncol*. 2025;16(1):70-82.
- [14] Ovarian Cancer Research Alliance. Managing diet for ovarian cancer [Internet]. 2022 [cited 2025 Mar 20]. Available from: <https://ocrahope.org/news/ovarian-cancer-diet/>
- [15] Target Ovarian Cancer. Ovarian cancer, diet and nutrition [Internet]. 2019 [cited 2025 Mar 20]. Available from: https://targetovariancancer.org.uk/sites/default/files/2020-07/Ovarian_cancer_%20diet_and_nutrition_Target_Ovarian_Cancer.pdf
- [16] Mastuti Y, Akhriani M, Junita DE, Muharramah A. The correlation between protein intake and muscle mass in breast cancer patients at Dr. H. Abdul Moeloek Regional Hospital. *J Kesmas Gizi*. 2024 Apr 30;6(2):281-8.
- [17] Kristiani E, Sitepu R. Analysis of health promotion strategies for treatment of cervical cancer at Awal Bros Hospital Pekanbaru Riau. *J Kesmas Gizi*. 2024 Oct 31;7(1):66-73.
- [18] Puckett MC, Townsend JS, Gelb CA, Hager P, Conlon A, Stewart SL. Ovarian cancer knowledge in women and providers following education with Inside Knowledge campaign materials. *J Cancer Educ*. 2018;33(6):1285-93.
- [19] Radu CA, Matos de Melo Fernandes N, Khalfe S, Stordal B. Awareness of ovarian cancer symptoms and risk factors in a young ethnically diverse British population. *Cancer Med*. 2023;12(8):9879-92.
- [20] Manikandan S, Behera S, Naidu NM, Angamuthu V, Mohammed OFB, Debata A. Knowledge and awareness toward cervical cancer screening and prevention among the professional college female students. *J Pharm Bioallied Sci*. 2019;11(Suppl 2):S314-20.